

## Teoría de restricciones para los procesos de gestión y control en las IPS del Caribe Colombiano

Theory of restrictions for the processes of management and control in the IPS of the Colombian Caribbean

Hugo Hernández Palma   
Universidad del Atlántico, Colombia

José Solórzano Movilla   
Universidad del Atlántico, Colombia

José Jinete Torres   
Universidad Libre Seccional Barranquilla, Colombia

### Open Access

#### Recibido:

10 julio de 2019

#### Aceptado:

17 octubre de 2019

#### Publicado:

1 enero de 2020

#### Correspondencia:

[hugohernandezp@mail.uniatlantico.edu.co](mailto:hugohernandezp@mail.uniatlantico.edu.co)

#### DOI:

<https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3624>



© Copyright: Investigación e Innovación en Ingenierías

### Resumen

**Objetivo:** Este trabajo buscó identificar las restricciones físicas y políticas que existen en las IPS del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Atlántico, Colombia. **Metodología:** Se diseñó un instrumento de recolección de información a partir de preguntas tipo escala, direccionado a una muestra de 149 IPS de Barranquilla. **Resultados:** Se evidencia que las restricciones físicas más preponderantes en las IPS tienen que ver con la infraestructura, la materia prima y el capital humano; mientras que las restricciones políticas, se centran en relaciones de autoridad vertical, dificultades en la medición de la efectividad y eficiencia de los procesos y problemas respecto a la colaboratividad y relaciones interpersonales laborales. **Conclusiones:** Los problemas de productividad y competitividad de las IPS no radican exclusivamente en el pago tardío de las EPS o ARL; al respecto, también son importantes las dificultades en la gestión ocasionadas por limitantes o restricciones físicas y políticas.

**Palabras claves:** Restricciones, Procesos de Gestión y Control, Mejora Continua.

### Abstract

**Objective:** Restrictions, this research article is carried out with the purpose of identifying the physical and political restrictions that exist in the IPS of the Special, Industrial and Port District of Barranquilla, Atlántico, Colombia. **Methodology:** For the development of the study, an instrument for collecting information was designed based on scale type questions, addressed to a sample of 149 IPS in Barranquilla. **Results:** The results of the study show that the most important physical constraints in the IPS have to do with infrastructure, raw materials and human capital; While political constraints focus on relationships of vertical authority, difficulties in measuring the effectiveness and efficiency of processes, and problem[s] regarding collaborative and interpersonal labor relations. **Conclusions:** The problems of productivity and competitiveness of the IPS, do not lie exclusively in the late payment of the EPS or ARL, but in the difficulties in the management caused by limitations or physical and political restrictions.

**Keywords:** Restrictions, Management and Control Processes, Continuous Improvement.

**Como citar (IEEE):** H. Hernández Palma, J. Solórzano Movilla., y J. Jinete Torres, "Teoría de restricciones para los procesos de gestión y control en las IPS del Caribe Colombiano", *Investigación e Innovación en Ingenierías*, vol. 8, n°. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3624>

## Introducción

Los acelerados cambios en el mercado global constituyen el punto de partida de diversos fenómenos que inciden en la salud de la población. En atención a lo anterior, en los últimos años se han desarrollado nuevos lineamientos y estrategias de salud basados en la evidencia científica que buscan mejorar la calidad en los procesos de atención médica [1]; sin embargo, dichos avances se han incorporado a los sistemas de salud desde una perspectiva comercial, lo que ha generado, a su vez, dos problemáticas que alteran el equilibrio del sistema de salud en Colombia [2]. La primera corresponde a los procesos de exclusión a los cuales se ven sometidos los individuos de escasos recursos por su incapacidad de pago; la segunda hace referencia a una falla en los procesos de gestión y control de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS), las cuales se ven afectadas por el impago o pago tardío de sus servicios [3] por parte del Estado y de intermediarios financieros como las Entidades Prestadoras de Salud (EPS) y las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL).

Ambas problemáticas tienen una incidencia negativa en las IPS, las cuales padecen problemas de orden público en sus instalaciones a la hora de negar sus servicios a personas que no cotizan al sistema de salud y, por otra parte, deben sortear sus déficits económicos, altos costos de transacción y baja competitividad por el impago de sus servicios por parte de terceros [4], pero, además, por su baja capacidad de gestión y control.

Ahora bien, aun cuando en este escenario las condiciones son desfavorables para las IPS, estas deben aminorar sus crisis por medio de una gestión efectiva, que les permita ejercer un control de sus procesos de atención, un manejo adecuado de su cartera, y un óptimo rendimiento en lo que respecta a sus costos.

Los anteriores aspectos pueden lograrse a partir de la incorporación de un modelo basado en la Teoría de las Restricciones, la cual, según Ortiz y Caicedo [5], se centra en administrar los obstáculos que impiden el progreso de una organización; en consonancia con esta postura, Villagómez, Viteri y Medina [6] manifiestan que la Teoría de Restricciones (TOC) es un proceso de mejoramiento continuo basado en un pensamiento sistémico, que ayuda a las organizaciones a aumentar sus utilidades con un enfoque práctico, mediante la identificación de las restricciones para lograr sus objetivos. Por su parte, Birrell [7] afirma que la práctica de la TOC induce a las empresas a resolver problemas por medio de un pensamiento sistemático, haciendo que lo complejo se vuelva simple y que puedan hallarse soluciones efectivas con un mínimo de recursos a las restricciones que limitan su operación.

En esta misma línea, Ceballos, Velásquez y Jaén [8] expresan que la aplicación de la TOC comprende dos principios: El primero implica entender que la organización es un sistema complejo, donde todas las partes

interactúan entre sí. Y el segundo, que cada sistema debe tener al menos una restricción que limita el logro de mayores y mejores resultados con respecto al objetivo. Cabe anotar que, según Rahman [9], la existencia de restricciones representa oportunidades, es decir, estas deben ser valoradas como aspectos por mejorar y no como problemáticas.

De acuerdo con López, Urrea y Navarro [10], la restricción se entiende como un elemento que impide a las organizaciones alcanzar sus metas y se clasifica en restricción física y restricción política: las primeras, en el caso de las IPS son, por ejemplo, la baja capacidad de los quirófanos, la ausencia de materia prima e insumos para la prestación de servicios y la escasez en el flujo de dinero. Para Goldratt [11], este tipo de restricciones puede mitigarse mediante un proceso de focalización centrado en un conjunto de pasos sistemáticos.

Las segundas se presentan como comportamientos opuestos al deber ser de la organización. Por ejemplo, las fallas procedimentales, dificultades en los procesos de gestión, problemas en el clima organizacional, entre otras variables [10]. Para solucionar estas restricciones, la organización debe dar respuesta a tres interrogantes: ¿qué cambiar?, ¿hacia dónde? y ¿cómo incorporar el cambio? [11].

El presente artículo de investigación se efectúa con la finalidad de identificar las restricciones físicas y políticas que existen en las IPS del Caribe colombiano, específicamente en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Atlántico, para, a partir de allí, buscar de manera sistémica alternativas de solución viables que se articulen a la realidad y a los recursos de estas organizaciones.

Y es que, de acuerdo con diversas investigaciones, la aplicación de la TOC en el sector servicios puede ayudar a aumentar los niveles de atención [12, 13], así como elevar la eficiencia de los procesos intervenidos [14, 15]. Se espera que los resultados del estudio sienten, por tanto, la base para la configuración de metodologías estándar, aplicables a las instituciones públicas y privadas del sector de la salud, contribuyendo de este modo a su competitividad y al mejoramiento continuo del Sistema de Seguridad Social de Colombia.

## Metodología

El estudio se enmarca en un diseño no experimental Transeccional-Descriptivo, en la medida que se describen las variables y se analiza su incidencia e interrelación en un momento dado, proporcionando una visión objetiva del fenómeno objeto de estudio, sin alterar su naturaleza [16]. De igual modo, la investigación se circunscribe a un enfoque cuantitativo, el cual, en palabras de Ulloa [17], implica la existencia de una realidad que puede describirse con la aplicación de teorías e instrumentos que permiten

la medición y cuantificación de las variables; para Del Canto y Silva [18], este enfoque permite abordar los datos de manera estática con la finalidad de hacer inferencias y comprobar premisas.

Para el desarrollo del estudio, se construyó un instrumento de recolección de información consistente en un cuestionario cerrado que buscó identificar, por medio de preguntas tipo escala, las restricciones políticas y físicas de las IPS de la región Caribe colombiana, específicamente en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Atlántico. En la actualidad, estas ascienden a 559 instituciones, y para efectos de la investigación, se utilizó un muestreo no probabilístico simple (Tabla 1 y ecuación 1), el cual arrojó una muestra de 149 IPS a encuestar.

**Tabla 1.** Resultado Muestreo no Probabilístico Población Finita

N	559	Total de la población
1- $\alpha$	95%	Nivel de confianza
$\alpha$	5%	Nivel de riesgo
d	3%	Nivel de precisión
p	5%	Proporción Esperada
q	95%	1-p
Z $\alpha$	1,96	Valor Z riesgo deseado
n	149	Sujetos de la muestra

**Fuente:** Elaboración Propia

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (1)$$

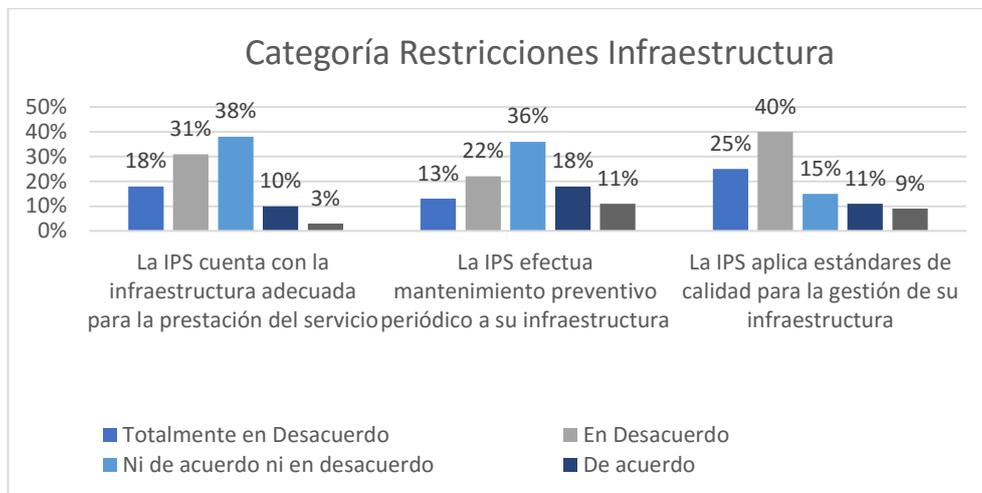
## Resultados y discusión

Dado que el sistema tiene restricciones, es importante identificarlas y descubrir cómo optimizarlas dentro de los límites impuestos por ellas mismas [19]. En el caso de este estudio, a partir de la aplicación de los cuestionarios en las IPS objeto de estudio, se constató que las restricciones físicas más preponderantes se relacionan con la infraestructura, la materia prima y el capital humano.

Con relación a las restricciones de infraestructura, las IPS objeto de estudio en términos generales no cuentan con una infraestructura adecuada para la prestación efectiva de sus servicios, lo cual se constata a partir de la opinión del 49% de la muestra encuestada, en concreto, el 18% está totalmente en desacuerdo y el 31% está en desacuerdo la aseveración contraria; de igual modo, se resalta que el 38% de la muestra posee un posición neutra respecto al estado de la infraestructura y solo un 13% expone una perspectiva positiva, lo que la constituye en una restricción crítica.

De igual modo, se evidencia que el 35% de la muestra encuestada considera que las IPS no efectúan mantenimiento preventivo a su infraestructura, mientras que el 36% posee una postura neutra respecto al tema y solo el 28%, una postura positiva. Este resultado constituye a esta restricción como intermedia. Finalmente, el 65% de la muestra encuestada considera que las IPS no aplican estándares de calidad adecuados para a gestión de su infraestructura; el 15% muestra una posición neutra respecto a la premisa; y el 20% considera que dichos estándares sí se aplican en la actualidad. Ya que más de la mitad de la muestra tiene una posición negativa, esta restricción se categoriza como crítica (ver Figura 1).

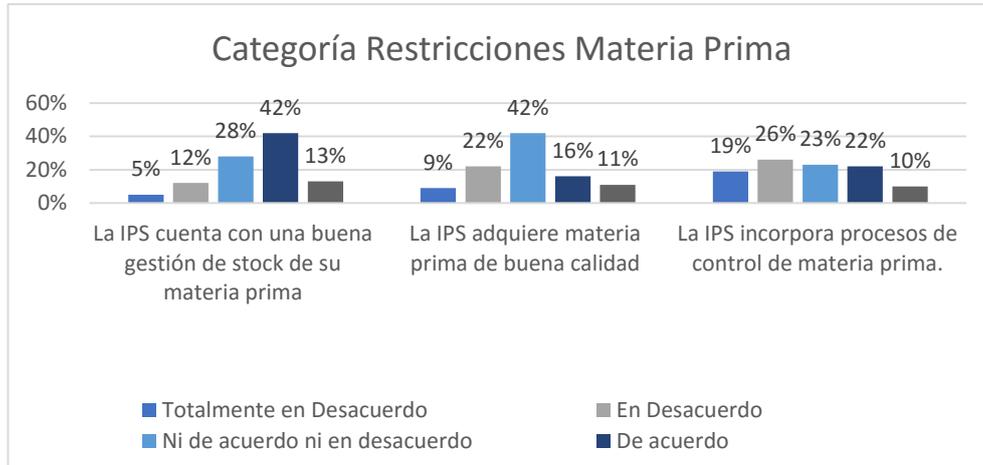
**Figura 1.** Categoría restricciones infraestructura



**Fuente:** Elaboración propia

Con relación a las restricciones de materia prima, es claro que el 42% de la muestra encuestada está de acuerdo en que la IPS cuenta con una buena gestión de stock de sus materias primas, no obstante, alrededor del 31% de los participantes manifiesta que, en general, las materias primas que adquiere la IPS no son de buena calidad; en tanto que el 19% y el 26% de los participantes están totalmente en desacuerdo y en desacuerdo, respectivamente, acerca de la premisa que indaga si la IPS incorpora procesos de control efectivos en la materia prima. Todas las restricciones de materia prima aquí evidenciadas se categorizan como intermedias (ver Figura 2)

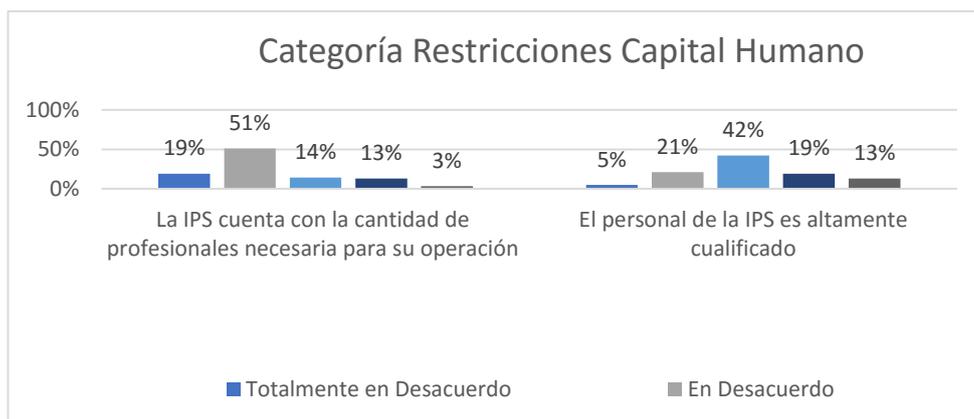
**Figura 2.** Categoría Restricciones Materia Prima



**Fuente:** Elaboración propia

Respecto a las restricciones del capital humano, el 51% de la muestra manifestó su desacuerdo acerca de la afirmación: "La IPS cuenta con la cantidad de profesionales necesaria para su operación"; de igual modo, el 19% se muestra totalmente en desacuerdo respecto a esta premisa; solo el 13% y el 3% se muestran de acuerdo y totalmente de acuerdo, lo que categoriza a esta restricción como crítica. Asimismo, se observa que el 21% de la muestra encuestada está en desacuerdo con relación a la alta cualificación del personal en la IPS, y el 5% está totalmente en desacuerdo; no obstante, en términos generales, el 32% manifiesta que el personal sí está cualificado, lo que posiciona esta restricción como intermedia (ver Figura 3)

**Figura 3.** Categoría Restricciones Capital Humano



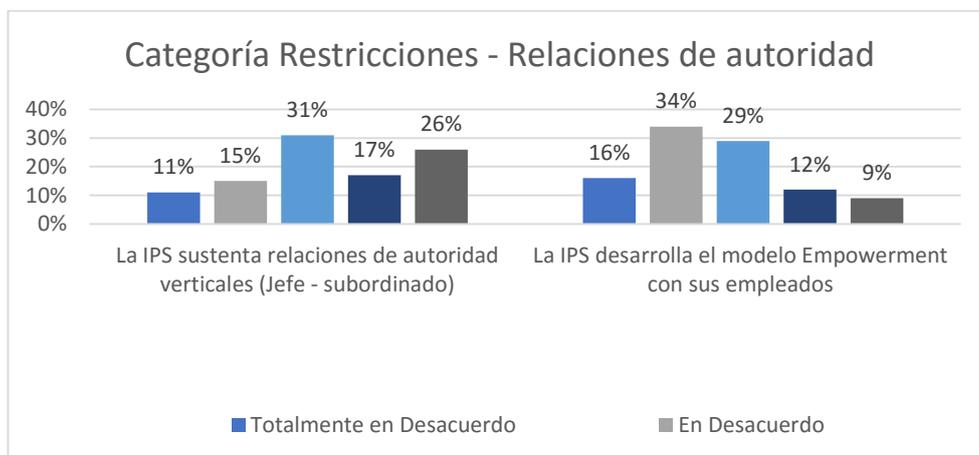
**Fuente:** Elaboración propia

Al ahondar en las restricciones políticas, se evidencia que las más representativas en las IPS objeto de estudio se enfocan en las relaciones de autoridad, el desempeño laboral, y el clima organizacional.

Respecto a las restricciones de autoridad, el 43% de la muestra encuestada (integrado por el 17% de acuerdo y el 26% totalmente de acuerdo) manifiesta que las IPS sustentan relaciones de autoridad vertical. De acuerdo con Castrillón [20], en estas los superiores reciben obediencia de sus respectivos subordinados, lo cual tiene diversas desventajas como fallas en la comunicación interna, posible arbitrariedad de los superiores, dificultad para desarrollar relaciones intralaborales formales, entre otros aspectos.

De igual modo, los resultados evidencian que el 50% de la muestra encuestada expresa que en las IPS no se desarrollan procesos de empowerment con sus empleados. Esto contradice a Ortega, Hernández, Mariano y Herrera [21], para quienes las IPS que deseen alcanzar estándares superiores de calidad deben desarrollar sistémicamente el empowerment como parte esencial de la cultura organizacional, lo cual permite el mantenimiento de una gestión enfocada en el cumplimiento de los objetivos de la entidad [22]. Estos resultados se muestran (ver Figura 4).

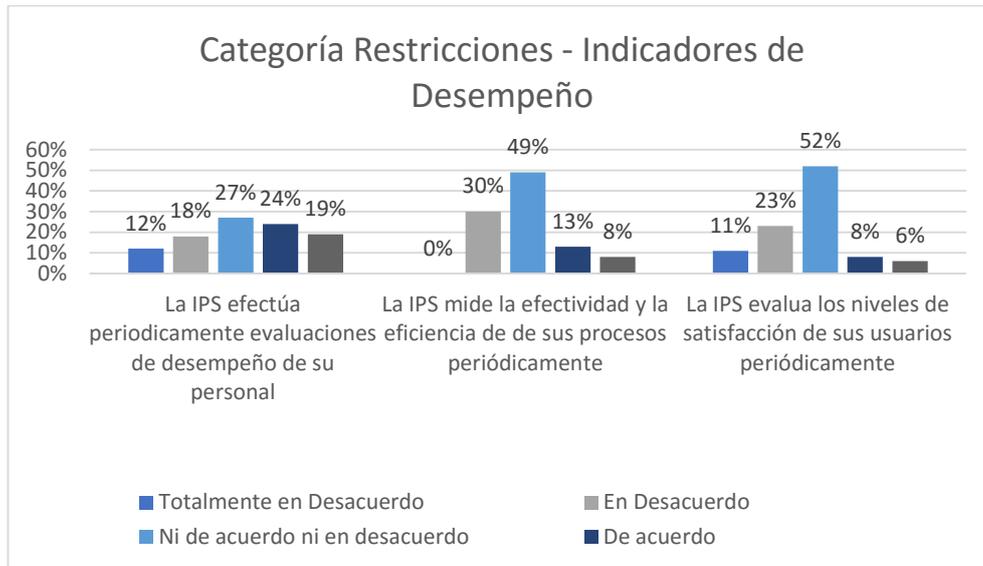
**Figura 4.** Categoría Restricciones Relaciones Autoridad



**Fuente:** Elaboración propia

Respecto a la restricción de indicadores de desempeño, las IPS objeto de estudio efectúan de manera periódica evaluaciones de desempeño de su personal; no obstante, el 49% de la muestra manifiesta una posición neutra respecto a si las IPS miden la efectividad y eficiencia de sus procesos y un 52% no está de acuerdo ni en desacuerdo respecto a si las IPS evalúan los niveles de satisfacción de sus usuarios; ambos resultados presuponen una falta de conocimiento por parte de las instituciones respecto a sus procesos de medición de desempeño (ver Figura 5).

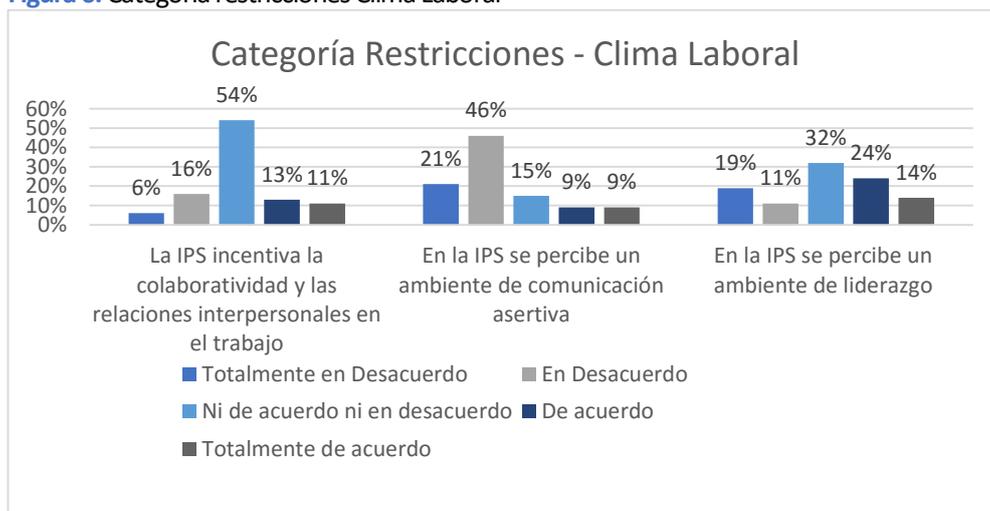
**Figura 5.** Categoría Restricciones Indicadores Desempeño



**Fuente:** Elaboración propia

Finalmente, al evaluar la restricción política “Clima Laboral”, se evidencia que el 54% de la muestra encuestada no está de acuerdo ni en desacuerdo respecto a si las IPS incentivan la colaboratividad y las relaciones interpersonales en el trabajo; misma posición que sustenta el 36% de los participantes, los cuales no están de acuerdo ni en desacuerdo respecto a la afirmación de si en las IPS se percibe un ambiente de comunicación asertiva. De igual modo, el 24% y el 14% de la muestra encuestada está respectivamente de acuerdo y totalmente de acuerdo en afirmar que en las IPS se percibe un ambiente de liderazgo (ver Figura 6)

**Figura 6.** Categoría restricciones Clima Laboral



**Fuente:** Elaboración propia

Una vez identificadas las restricciones físicas y políticas de las IPS objeto de estudio, es claro que las actividades estratégicas de mejoramiento pueden mitigar dichas restricciones, mejorando notablemente la productividad y el rendimiento de las entidades. Cabe resaltar que dichas actividades deben plantearse desde un punto de vista sistémico, el cual, permite producir un estado de cosas ordenado y regulado, garantizando la efectividad y continuidad de las acciones desarrolladas [23,24]. Ahora bien, para diseñar estas actividades estratégicas de mejoramiento, es importante elaborar un árbol de problemas o de realidad. Al respecto, se formulará un árbol por cada tipología de restricción (ver Figura 7).

Figura 7. Árbol Problema Restricciones Físicas



Fuente: Elaboración propia

En el árbol de problemas o de realidad, se establece que las restricciones físicas devienen de tres aspectos prioritarios: ausencia de estándares de calidad (infraestructura), ausencia de políticas de materiales y ausencia de políticas efectivas de contratación.

Siguiendo la metodología de mejoramiento continuo, enseguida se proponen las actividades a desarrollar, por medio de la resolución de tres preguntas clave: ¿Qué cambiar? ¿Qué hacer para cambiar? ¿Cómo inducir el cambio? Todas estas se exponen en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Mejoramiento Restricciones Físicas Prioritarias

¿Qué cambiar?	¿Qué hacer para cambiar?	¿Cómo inducir el cambio?
Ausencia estándares de calidad (Infraestructura)	Incorporar sistemas de gestión de la calidad (SGC), basados en las normas ISO 9001- Gestión de la Infraestructura.	Incorporar modelo SGC siguiendo tres etapas clave: Establecer los recursos de infraestructura que la organización necesita para lograr los requisitos del servicio. Suministrar los recursos necesarios a los colaboradores de la organización. Conservar los recursos de infraestructura para que continúen brindando las mismas prestaciones.
Ausencia Políticas control de materiales	Incorporar principios de Material Handling (Manejo de Materiales)	Plantear y sistematizar estrategias que permitan el control efectivo de los materiales de las IPS; para ello se toma como referencia algunos principios Material Handling expuestos por Carvajal [24] Principio de planeación: Definir necesidades, objetivos y las especificaciones funcionales de los materiales. Principio de carga unitaria: las cargas unitarias deben ser del tamaño adecuado y configurarse para lograr el flujo de material. Principio de utilización del espacio: debe hacerse uso efectivo y eficiente del espacio disponible. Principio del sistema: las actividades de movimiento y almacenaje de materiales deben ser integradas por completo para formar un sistema operativo. Principio de automatización: las operaciones de manejo de materiales deben automatizarse cuando sea posible con el fin de mejorar la eficiencia operativa. Principio Mantenimiento: el equipo para manejar materiales debe recibir mantenimiento.
Ausencia de políticas de contratación efectivas	Implementar políticas para la selección y contratación efectiva de personal	Las IPS deben definir las especificaciones para el reclutamiento y selección de personal, que permitan distinguir a las personas competentes para cubrir los requerimientos de la entidad, y a partir de ello, alcanzar sus objetivos estratégicos.

**Fuente:** Elaboración propia

En la Figura 8, se evidencia el árbol de problemas de las restricciones policías de las IPS objeto de estudio.

**Figura 8.** Árbol Problema Restricciones Políticas



**Fuente:** Elaboración propia

Al efectuar el árbol de problemas o de realidad en torno a las restricciones políticas, se encuentra que estas devienen de tres aspectos prioritarios: relaciones de autoridad vertical, dificultades en la medición de la efectividad y eficiencia de los procesos, y la falta de incentivación de colaboratividad y relaciones interpersonales. La solución para enfrentar estas diferencias es desarrollar un conjunto equitativo de medidas alineadas con los objetivos de la empresa [25]. Siguiendo la metodología de mejoramiento continuo, en la Tabla 3 se establecen las actividades a desarrollar por medio de la resolución de las tres preguntas clave: ¿Qué cambiar? ¿Qué hacer para cambiar? ¿Cómo inducir el cambio?

**Tabla 3.** Mejoramiento Restricciones Políticas Prioritarias

¿Qué cambiar?	¿Qué hacer para cambiar?	¿Cómo inducir el cambio?
Relaciones de autoridad vertical	Flexibilizar estilos de dirección en las IPS	Jornadas de sensibilización empowerment Capacitación para liderazgo Permitir la participación de los stakeholders internos Proveer de feedback constructivos a los stakeholders internos
Dificultades en la medición de la efectividad y eficiencia de los procesos	Incorporar indicadores en todos y cada uno de los procesos internos de la IPS	Incorporar los siguientes indicadores: Indicadores de cumplimiento Indicadores de eficiencia Indicadores de eficacia Indicadores de evaluación Indicadores de gestión

		Los anteriores indicadores, además de hacer parte del sistema de medición de la empresa, permiten identificar problemas y oportunidades, entender los procesos, mejorar el control de la empresa, entre otras acciones.
No se incentiva de colaboratividad y relaciones interpersonales.	Incentivar trabajo en equipo y comunicación asertiva.	Asignar correctamente los puestos de trabajo. Brindar autonomía a los grupos de trabajo Dotar a los stakeholders internos de espacios que alimenten su creatividad y convivencia. Mejorar le lugar físico de trabajo (decoración, iluminación, ventilación) Plan de incentivos por trabajo en equipo Capacitación comunicación asertiva

**Fuente:** Elaboración Propia

Es importante resaltar que la aplicación de las actividades de mejoramiento continuo, direccionadas a mitigar el efecto negativo de las restricciones físicas y políticas identificadas, depende de cada una de las IPS objeto de estudio, de sus recursos y su proyección estratégica. En este sentido, las actividades planteadas son genéricas y deben adecuarse a la realidad de cada institución e incorporarse a su sistema de gestión desde una perspectiva de procesos [26], pues de esta acción puede depender su articulación efectiva y la continuidad en la institución.

## Conclusión

El estudio permitió reconocer que los problemas de productividad y competitividad de las IPS ubicadas en el Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, Atlántico, Colombia, no radican exclusivamente en el pago tardío que las EPS o las ARL hacen a las instituciones por la prestación de sus servicios de salud. Las dificultades en la gestión ocasionadas por limitantes o restricciones físicas y políticas son elementos que, de igual modo, determinan la competitividad de las citadas IPS.

Más concretamente, a partir de los lineamientos de la Teoría de las Restricciones (TOC), se identificaron las restricciones o situaciones limitantes que en la actualidad afectan la gestión de las IPS objeto de estudio. Así, entre las restricciones físicas se encontraron elementos problema sujetos a ser modificados como: Políticas de infraestructura, políticas de gestión de materiales y políticas de contratación efectiva; de igual modo, entre las restricciones políticas, se hallaron: relaciones de autoridad vertical, dificultades en la medición de la efectividad y eficiencia de los procesos y problemas respecto a la colaboratividad y relaciones interpersonales laborales.

Dentro de las alternativas de solución o actividades estratégicas de mejoramiento que las IPS pueden posicionar para hacer frente a sus restricciones físicas, se encuentra la incorporación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001, para asegurar la calidad en la infraestructura; así mismo, se pueden incorporar los principios de Material Halding y políticas específicas de contratación que respondan a la misión y visión organizacional. Por otra parte, dentro de las actividades estratégicas de mejoramiento respecto a las restricciones políticas, es necesario que las IPS, en primer lugar, flexibilicen sus estilos de dirección e implementen acciones que incentiven el trabajo en equipo y la comunicación asertiva, además, indicadores en todos y cada uno de sus procesos internos, a fin de monitorear los cambios efectuados en las restricciones y el mejoramiento logrado.

## Referencias bibliográficas

1. E. Toledo, "La importancia de la investigación en salud," *Salud en Tabasco*, vol. 19, n°. 1, p. 1, 2013.
2. J. F. Patiño, "El sistema de salud de Colombia: crisis sin precedentes," *Rev Colomb CiR*, vol. 28, n°. 1, pp. 259-261, 2013.
3. C. G. Álvarez, "La crisis del sistema de salud. El Tiempo", [En línea]. Available: <http://blogs.eltiempo.com/motor-de-busqueda/2017/03/05/la-tesis-del-sistema-de-salud/>. [Último acceso: 05 Noviembre 2018].
4. C. A. Merlano., y I. Gorbanev, "Sistema de salud en Colombia: una revisión sistemática de literatura," *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, vol. 12, n°. 1, pp. 74-86. , 2013.
5. V. Ortiz., y Á. Caicedo, "Programación óptima de la producción en una pequeña empresa de calzado – en Colombia," *Ingeniería Industrial*, vol. XXXV, n°. I, pp. 114-127., 2014.
6. G. Villagómez, J. Viteri., y A. Medina, "Teoría de restricciones para procesos de manufactura.," *Enfoque*, vol. 3, n°. 1, pp. 14-28, 2012.
7. M. Birrell, *Simplicidad inherente fundamentos de la teoría de las restricciones.*, Buenos Aires, Argentina.: Ed. Libros en Red. , 2008.
8. T. Ceballos, P. Velásquez., y J. Jaén, "Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención.," *Rev. Gerenc. Polít. Salud.*, vol. 13, n°. 27, pp. 274-295, 2014.
9. S. Rahman, "Theory of Constraints – A Review of Its Philosophy and Its Applications", *International Journal of Operations & Production Management* , vol. 184, pp. 336-355, 2016.
10. D. López López, J. Urrea Arbeláez y D. Navarro Castaño, "Aplicación de la Teoría de Restricciones (TOC) a la gestión de facturación de las Empresas Sociales del Estado, ESE.," *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, vol. 16, n°. 1, pp. 91-100, 2006.

11. E. M. Goldratt, *El síndrome del pajar*, Madrid, España.: Diaz De Santos, 1994.
12. V. Aguilar, P. Garrido., y M. González, "Applying the theory of constraints to the logistics service of medical records of a hospital," *European Research on Management and Business Economics*, vol. 22, nº 3, pp. 139-146, 2016.
13. C. Reyner, M. Pérez y A. Sánchez, "Application of a Methodology Based on the Theory of Constraints," *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 10, nº. 1, pp. 7-27, 2017.
14. R. Panizzolo, "Theory of Constraints (TOC) Production and Manufacturing Performance," *International Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 7, nº. 1, pp. 5-23 , 2016.
15. J. Melendez., y Y.M.A. Zoghbe, "Theory of Constraints: A systematic review from the management context," *Espacios*, vol. 39, nº. 1, pp. 1-15, 2018.
16. I. Hurtado., y J. Toro, *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio.*, Caracas, Venezuela: Ed. Los libros del Nacional. , 2007.
17. V. M. Ulloa., y V. Quijada, *Estadística aplicada a la comunicación*, México D.F: Universidad Autónoma de México, 2006.
18. E. Del Canto., y A. Silva Silva, "Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales," *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, vol. 3, nº. 1, pp. 25-34, 2013.
19. J. Penagos, M. Acuña y M. Galvis, "Teoría de Restricciones Aplicada a Empresas Manufactureras y de Servicios," *Ingeniare*, vol. 7, nº. 12, pp. 79-86, 2012.
20. A.M. Castrillón, *Fundamentos generales de Administración*. Medellín, Colombia: Centro Editorial Esumer, 2014.
21. J. Ortega, H. Hernández Palma, H. Mariano., y A. Herrera, *Calidad Estratégica en los Servicios de Salud*. Barranquilla: Centro de investigación y proyectos (CINPRO), 2015.
22. C. Cáliz, L. Martínez, H. P. Vigier y J. Núñez, "El Rol del Empowerment en el Éxito Empresarial.," *Investigación Administrativa*, vol. 117, nº. 1, pp. 23-37, 2016.
23. H. Hernández, "La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas," *Escenario*, vol. 9, nº. 1, pp. 38-51, 2011.
24. M. Carvajal, "Reportero Industrial," 1 Agosto 2014. [En línea]. Available: <http://www.reporteroindustrial.com/temas/Como-optimizar-el-manejo-de-materiales-en-la-planta+99211>. [Último acceso: 1 Noviembre 2018].
25. S. Reasco, M. Acosta, J. Gaibor y G. Encalada, "Cuellos de botella y recursos restringidos por la capacidad en las instituciones del sector privado," *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, pp. 1-16, 2018.
26. H. Hernández Palma, D. Martínez Sierra., D. Cardona Arbeláez, "Enfoque basado en procesos como estrategia de dirección para las

empresas de transformación.," *Saber, Ciencia y Libertad*, vol. 11, n°. 1, pp. 141-150, 2016.